

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE FISIOTERAPIA

**ANNA CAROLINA DA SILVA SANTOS
SAMANTHA LUNA LOBO
YASMIN SANTOS FELIX**

**ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA REABILITAÇÃO DOS ISQUIOTIBIAIS EM
JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL OU AMADOR MASCULINO: Uma
revisão narrativa**

RECIFE
2022

**ANNA CAROLINA DA SILVA SANTOS
SAMANTHA LUNA LOBO
YASMIN SANTOS FELIX**

**ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA REABILITAÇÃO DOS ISQUIOTIBIAIS EM
JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL OU AMADOR MASCULINO: Uma
revisão narrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador (a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S237a Santos, Anna Carolina da Silva
Atuação fisioterapêutica na reabilitação dos isquiotibiais em jogadores de futebol profissional ou amador masculino: uma revisão narrativa. / Anna Carolina da Silva Santos, Samantha Luna Lobo, Yasmin Santos Felix. - Recife: O Autor, 2022.
33 p.

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Futebol. 2. Isquiotibiais. 3. Espore. 4. Fisioterapia. I. Lobo, Samantha Luna. II. Felix, Yasmin Santos. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pela nossa vida, por nos dar força e nos guiar nos obstáculos encontrados ao longo da graduação. Aos nossos familiares por todo esforço, apoio, paciência e confiança no nosso crescimento.

E a todos que estiveram de alguma forma presentes para o desenvolvimento deste trabalho. Agradecer a nossa orientadora Manuella da Luz Duarte Barros, pelo empenho dedicado a elaboração deste trabalho.

"O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou, mas sim pelas dificuldades que superou no caminho."

(ABRAHAM LINCOLN)

RESUMO

Introdução: O futebol é um dos esportes mais praticados no cenário mundial e está associado diretamente ao possível risco de lesões nos jogadores. O traumatismo nos músculos isquiotibiais é o tipo mais comum de contusão nos atletas desta modalidade, podem variar entre distensões e rupturas agudas dos músculos e até tendinopatia crônica. A distensão aguda dos isquiotibiais é a lesão muscular mais comum, com alta taxa de recorrência e é a principal causa de afastamento. **Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi identificar a atuação do fisioterapeuta na reabilitação dos isquiotibiais em jogadores de futebol profissional ou amador masculino. **Método:** A pesquisa foi realizada no período entre 6 de março a 15 de maio de 2022, através das bases de dados PUBMED, LILACS e PEDro. Além destas bases, foi acessada a biblioteca Scientific Electronic Library online (SciELO). **Resultados:** Foram encontrados 258 artigos dos quais 8 foram selecionados para compor esta revisão, que se enquadraram nos critérios de elegibilidade de inclusão desta pesquisa com a atuação fisioterapêutica em lesões dos isquiotibiais em jogadores de futebol profissional ou amador masculino. **Conclusão:** Conclui-se que a fisioterapia é eficaz na reabilitação dos atletas, para que o retorno ao esporte seja o mais breve e seguro possível, com o mínimo de chances de recidiva.

Palavras-chaves: Futebol; Isquiotibiais; Esporte; Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Soccer is one of the most practiced sports in the world scenario and is directly associated with the possible risk of injuries in players. Trauma to the ischiotibial muscles is the most common type of injury in athletes of this sport, and may range from acute muscle sprain and ruptures to chronic tendinopathy. Acute hamstring strain is the most common muscle injury, with a high recurrence rate, and is the main cause of absence. **Objective:** The aim of this research was to identify the role of the physiotherapist in the rehabilitation of ischiotibial muscles in soccer players professional or amateurs male. **Method:** The search was conducted between March 6 and May 15, 2022, through the PUBMED, LILACS and PEDro databases. In addition to these databases, the Scientific Electronic Library online (SciELO) was accessed. **Results:** A total of 258 articles were found, 8 of which were selected for this review. These articles met the eligibility criteria for inclusion in this research on physical therapy in hamstrings in soccer players professional or amateurs male. **Conclusion:** It is concluded that physiotherapy is an effective alternative in the rehabilitation of athletes, so that the return to sport is as brief and safe as possible, with the lowest chance of recurrence.

Keywords: Soccer; Hamstrings; Sport; Physiotherapy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	Aspectos anatômicos e cinesiológicos dos músculos isquiotibiais	11
2.2	Futebol	12
2.3	Epidemiologia e tipos de lesões de isquiotibiais	13
2.4	Mecanismos de lesão e fatores de risco	14
2.5	Semiologia e diagnóstico	16
<i>2.5.1</i>	<i>Sinais e sintomas</i>	<i>16</i>
<i>2.5.2</i>	<i>Exames complementares</i>	<i>16</i>
<i>2.5.3</i>	<i>Exame físico</i>	<i>16</i>
2.6	Tratamento	17
2.7	Retorno ao esporte: futebol	17
3	MÉTODO	19
3.1	Tipos de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal .	19
3.2	Bases de dados, realização das buscas e seleção dos estudos	19
3.3	Critérios de elegibilidade	19
3.4	Descritores e estratégia de busca	19
3.5	Características dos estudos incluídos	20
4	RESULTADOS	21
5	DISCUSSÃO	28
6	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

O futebol é um dos esportes mais praticados no cenário mundial e está associado diretamente ao possível risco de lesões nos jogadores. Uma modalidade em constante crescimento, no que diz respeito à exigência e à intensidade imposta aos atletas, caracteriza-se pelo contato físico, movimentos curtos e de velocidade, como aceleração, desaceleração, rotação e mudanças de direção (BIZ et al., 2021).

O futebol ganhou uma visibilidade e uma movimentação enorme no mercado financeiro, promovendo inúmeros eventos globais, formando atletas e obtendo a mais avançada tecnologia em transmissões e equipamentos esportivos (FERRARI, 2020).

O traumatismo nos músculos isquiotibiais é o tipo mais comum de contusão nos atletas desta modalidade, podem variar entre distensões e rupturas agudas dos músculos e até tendinopatia crônica. A distensão aguda dos isquiotibiais é a lesão muscular mais comum, com alta taxa de recorrência, e é a principal causa de afastamento. Pesquisas indicam que cerca de 37% destes esportistas sofrem uma lesão neste grupo muscular, havendo uma perda de tempo em média de três semanas, que podem resultar em um alto custo para os atletas (DANIELSON et al., 2020). Vários são os fatores que podem contribuir ao atleta se lesionar, como idade, histórico de lesões, intervenções externas e entre outros, assim dessa forma, é importante determinar o seu comprometimento funcional (LEE; NOLAN, 2011).

Dentre os diversos tipos de mecanismo de lesão nos isquiotibiais, o mais suscetível a ocorrer é o durante a fase do balanço terminal, induzindo a uma contração excêntrica. Devido a uma força externa, alonga os músculos excessivamente, distanciando a origem da inserção. Os sintomas podem se manifestar inicialmente como dor e inflamação (MENDIGUCHIA et al., 2020).

A reabilitação nas lesões tem como principal objetivo a recuperação do jogador, possibilitando o seu retorno para o esporte no mesmo patamar de desempenho que se encontrava e com mínimo risco de recorrência. Com a finalidade de alcançar a aptidão eficaz do atleta, é primordial considerar os defeitos musculoesqueléticos ocasionados diretamente pela lesão, como dor, perda de amplitude de movimento, edema e fraqueza, bem como os fatores de risco que podem existir antes da lesão (HEIDERSCHEIT BC; SHERRY, 2010).

Nesse contexto, o fisioterapeuta tem a responsabilidade de realizar o exame físico da lesão e propor procedimentos que visem uma reparação muscular e recuperação funcional rápida e eficaz, minimizando o risco de uma nova lesão e assim, aumentando a disponibilidade e o desempenho do jogador (ASKILING et al., 2003). O objetivo desta revisão narrativa foi descrever a atuação fisioterapêutica na reabilitação dos isquiotibiais em jogadores de futebol profissional ou amador masculino e seus efeitos em relação ao retorno ao esporte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos anatômicos e cinesiológicos dos músculos isquiotibiais

Figura 1- Músculos isquiotibiais



Fonte: Depositphotos (2009).

Os isquiotibiais são compostos por três músculos que compõem a parte posterior da coxa, sendo eles: o bíceps femoral, o semitendíneo e o semimembranoso. O bíceps femoral, a sua cabeça longa se insere na tuberosidade isquiática e sua cabeça curta da linha áspera do fêmur e se insere na cabeça da fíbula e côndilo lateral da tíbia fazendo a ação de flexionar a perna na articulação do joelho e extensão da coxa na articulação do quadril com inervação em nervos tibial e fibular do nervo isquiático. (DERRICKSON; TORTORA, 2016.)

O semimembranoso e o semitendíneo tem origem na tuberosidade isquiática do quadril, o semimembranoso se insere no côndilo medial da tíbia, fazendo a ação de flexionar a perna na articulação do joelho e fazer extensão de coxa na articulação do quadril com inervação do nervo tibial do nervo isquiático. Enquanto o semitendíneo se insere na parte proximal da face medial da diáfise da tíbia, fazendo a ação de flexionar a perna na articulação do joelho e extensão da coxa na articulação do quadril com inervação do nervo tibial do nervo isquiático borda medial da tuberosidade da tíbia (ARNER; MCCLINCY; BRADLEY, 2019). Estes dois músculos, além de agirem na extensão do quadril e na flexão do joelho, eles também podem rodar medialmente a tíbia sobre o fêmur, enquanto o joelho está semifletido (MOHAMED; PERRY; HISLOP, 2003).

Mostra-se que a cabeça longa do bíceps femoral, semitendíneo e semimembranoso são músculos bi articulares, ambos se originam na tuberosidade isquiática, este tendão é dividido em duas partes: superior e inferior. Enquanto a cabeça curta do bíceps femoral é monoarticular (ERLUND; VIERA, 2017).

A atuação do músculo pode estar relacionada com a funcionalidade das fibras musculares, que são classificadas como tipo I e II, e suas subclassificações. As fibras de tipo I são vermelhas, de contração lenta e mais apta a exercícios aeróbicos. Enquanto as do tipo II são brancas, de contração rápida, adeptas a exercícios anaeróbicos de alta intensidade. Os isquiotibiais possuem um maior percentual de fibras do tipo I, correspondendo a 66,9% (SHERMAN et al., 2021).

Esse grupo muscular é responsável pelos movimentos de extensão do quadril e o de flexão do joelho, contribuindo para o controle de estabilidade que envolve mudanças de direção. A estrutura deste complexo muscular pode influenciar na lesão dos isquiotibiais (MENDIGUCHIA et al., 2020).

2.2 Futebol

O futebol é uma modalidade esportiva que trabalha com duas equipes compostas por 11 jogadores, disputando uma partida de cerca de 90 minutos com o propósito de marcar gols. Um esporte de contato físico e alta velocidade, onde os atletas estão suscetíveis a lesões (GRONWALD *et al.*, 2022).

O funcionamento desta categoria depende de vários fatores tais como, áreas técnicas, habilidades físicas, fisiológicas e psicológicas. Os esforços para melhorar o desempenho de cada atleta se concentram na técnica e na tática utilizada. Durante um jogo, os jogadores profissionais correm cerca de 10 km em uma intensidade média, depende da posição que o atleta pratica. Nessas circunstâncias há diversos movimentos como: chutes, mudança de direção, saltos, desarmes, controle de bola, giros, corridas de alta velocidade com pressão de outro jogador (STOLEN et al., 2005).

No Brasil se tornou muito mais que uma categoria esportiva. Foi grande a aceitação pelo esporte, admitindo um grande protagonismo com a prática coletiva que não demorou e começou a fazer parte no dia a dia nas escolas e nas populações em si, por ter facilidade em ser praticado, promovendo inclusão e qualidade de vida aos seus praticantes, se tornando o esporte mais divulgado no país. Para a população brasileira o futebol é considerado um elemento cultural. Onde se identifica um fenômeno mundial e complexo, mobilizando milhões de pessoas em todo o mundo (FERRARI, 2020).

2.3 Epidemiologia e tipos de lesões de isquiotibiais

Nos jogadores de futebol masculino profissional ou amador, as lesões musculares representam 31% de todas as contusões. Mais de 92% dos traumas musculares acontecem nos membros inferiores, sendo 37% ocorrendo nos isquiotibiais. E cerca de 33% dos traumas neste grupo muscular tem o risco de recidiva, considerando-se o maior fator de risco (EGITO et al., 2021). Dos músculos que compõem os isquiotibiais, a cabeça longa do bíceps femoral é o mais recorrente de ser lesionado, e o semimembranoso vem em seguida (ERLUND; VIERA, 2017).

As lesões são divididas em proximais, distais e ventre muscular. As proximais ocorrem durante a contração excêntrica com o quadril e o joelho em extensão, as distais realizam-se nas rupturas do semitendinoso, e do ventre muscular decorre na junção musculotendínea do bíceps femoral. Os traumas são mais prováveis proximalmente do que distalmente (ERLUND; VIEIRA, 2017).

As alterações biológicas que ocorrem no músculo lesionado segue um mesmo padrão. Estas mudanças podem ser divididas em três etapas: destruição, reparo e remodelamento. A primeira fase é caracterizada pela ruptura e necrose das fibras musculares, formando um hematoma entre o músculo e as células inflamatórias. Mostra-se uma duração de 3 a 7 dias para que ocorra o desaparecimento do hematoma, conseqüentemente a fase de destruição diminuirá, dando início a fase de reparação. Inicia-se com dois processos: a regeneração das miofibrilas e a formação de uma cicatriz de tecido conjuntivo assim como a neoformação vascular (BARROSO; THIELE, 2011).

A cicatriz de tecido conjuntivo produzida no local da lesão, a principio, se torna o ponto mais fraco do músculo lesionado após o trauma, mas a sua tensão aumenta a força na medida em que se produz colágeno tipo I. Aproximadamente 10 dias após o trauma, a cicatriz se torna mais resistente. A restauração do suprimento vascular à área lesada é o primeiro sinal de regeneração e um pré-requisito para a recuperação morfológica e funcional posterior dos músculos lesados (BARROSO; THIELE, 2011). A remodelação é marcada pelo período de maturação das fibras regeneradas, de contração e reorganização da capacidade funcional muscular (RAMOS et al., 2017).

O traumatismo, devido às alterações e tipos de lesão, através do exame de ultrassom, é dividido em graus. O grau I corresponde à lesão sem alteração na

estrutura muscular, porém com o músculo edemaciado; no grau II há ruptura parcial; e no grau III a ruptura é completa. As lesões de grau I e II podem ser tratadas de forma conservadora, enquanto a de grau III ocorre ruptura total e é recomendável procedimento cirúrgico (ERLUND; VIERA, 2017).

De acordo com a classificação e grau da lesão, pode resultar em um afastamento do atleta com a sua modalidade. Para o jogador e o time, esse tempo distante pode ser um grande desfalque no campeonato (ALIZADEH et al., 2022).

2.4 Mecanismos de lesão e fatores de risco

Determinar a origem exata da lesão é fundamental para estabelecer o tratamento mais adequado e acelerar o retorno seguro ao jogo. Consta-se que as lesões dos músculos isquiotibiais estão entre as mais comuns no futebol, devido à tensão excessiva causada pela contração excêntrica durante a flexão do quadril. Apresentam-se cenários durante uma corrida de alta velocidade, e ou, movimentos de alongamento nos quais pode ocorrer o traumatismo (DANIELSON et al., 2020).

O mecanismo mais comum é a corrida em alta velocidade, em que o quadríceps realiza uma contração excêntrica, e o grupo posterior da coxa não resiste à força imposta pelo anterior da coxa, podendo se romper. Embora as lesões ocorram unilateralmente durante a corrida, os dois membros agem mutuamente através de sua junção à pelve. Outra condição é por movimentos que envolvem alongamentos enérgicos e extensos dos isquiotibiais como chutes. Onde frequentemente afeta a cabeça longa do bíceps femoral, tendo um tempo de recuperação mais curto do que a lesão do tipo alongamento, que afeta o semimembranoso (DANIELSON et al., 2020).

No ciclo da marcha, a fase de balanço terminal é considerada a mais lesiva, enquanto no balanço médio os isquiotibiais estão ativos e desacelerando o membro e o preparando para finalizar a marcha. O bíceps femoral é o músculo mais lesado em virtude da força muscular dos isquiotibiais aumentando conforme a ampliação da velocidade na corrida e o maior alongamento do músculo envolvido pela cabeça longa do bíceps femoral, constantemente durante a corrida de alta velocidade (HICKEY et al., 2022).

Outro mecanismo descrito que lesa a região proximal do semitendíneo é um movimento combinado de alta potência e extrema amplitude de flexão do quadril

com extensão de joelho, que corresponde aos movimentos de chute e corrida com obstáculos (RAMOS et al., 2017).

As condições que aumentam as chances de lesão são chamadas de fatores de risco, que podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos. A morfologia anatômica do atleta está associada aos fatores intrínsecos, pois a característica particular dos músculos é de grande importância. Mobilidade das articulações, idade, lesões anteriores, tipos de fibras, sexo, etnias, déficit de força e equilíbrio, flexibilidade, o grau de inclinação nos movimentos e fadiga muscular são aspectos que estão relacionados (OPAR et al., 2012).

Influências externas aumentam a probabilidade de lesão, sendo estes fatores extrínsecos. No futebol, a bola, um campo mal cuidado, equipamento utilizado, uma recidiva, são causas que podem levar o atleta a se lesionar. Instruções e desenvolvimento de habilidades, juntamente com o equipamento correto, são necessários para o rendimento dos jogadores. Como chuteiras ideais, que deem mais estabilidade ao tornozelo, ambientar-se a utilizar grama natural ou artificial antes dos jogos, entre outros aspectos (LEE; NOLAN, 2011).

Entre os fatores, há a classificação em modificável e não modificável. Os modificáveis são os desequilíbrios musculares e a fadiga muscular. Enquanto os não modificáveis destaca-se o fato de o atleta ter um histórico de lesões prévias no músculo lesionado, que é considerado como um dos principais fatores de risco para a lesão. Durante o processo de reabilitação é importante o fisioterapeuta identificar esses fatores para que o retorno do atleta ao esporte seja mais eficaz (RAMOS et al., 2017).

As contusões são mais suscetíveis nos treinos, onde ocorrem bastantes corridas de alta velocidade e contato físico, estando em maior risco. Entende-se que o membro dominante tem maior chance de se lesionar por conta do movimento de chute (HICKEY et al., 2022).

Pode ser considerado retorno mais tardio, lesões com mais de 21 dias, associado com outras lesões musculares. O retardo na reabilitação está relacionado ao mecanismo de lesão indireta e direta. A indireta, que é a mais recorrente, ocorre na ausência de contato físico, enquanto a direta é gerada em situações de grande impacto (ERNLUND; VIEIRA, 2017).

2.5 Semiologia e diagnóstico

2.5.1 Sinais e sintomas

A dor, desconforto, perda da funcionalidade, edema, dificuldade ao deambular e contração muscular prejudicada são algumas manifestações clínicas descritas como sinais e sintomas. Portanto, os isquiotibiais irão apresentar uma reação inflamatória em resposta à lesão, desencadeando a reparação do tecido. Entretanto, são liberadas enzimas que causam conseqüentemente uma danificação do tecido ligada a isquemia local decorrente do trauma expandindo a lesão em cerca do tecido adjacente causando o aumento do quadro álgico e dos sinais inflamatórios. (ERNLUND; VIEIRA, 2017).

2.5.2 Exames complementares

Para ter um diagnóstico, os exames de imagem tem a função de complementar as informações para a tomada de decisões terapêuticas. A ultrassonografia é um aparelho que observa a lesão por meio da visualização do hematoma e rompimento das fibras, recomendado serem realizada por volta do segundo ao sétimo dia após o trauma. Outro instrumento bastante utilizado é a ressonância magnética, através dela pode-se verificar e detalhar lesões. (ERLUND; VIEIRA, 2017).

A ressonância, considerada padrão ouro, encontra e identifica a lesão, definindo o grau e a extensão a nível musculotendíneo e tendo mais sensibilidade do que a ultrassonografia. Apenas 13% dos casos não são detectáveis no exame, quando há pequenas lesões indetectáveis e outras causas como patologias, alterações neurológicas e lombalgias que podem causar os mesmos sintomas de lesão dos isquiotibiais (STEVEN et al., 2019).

Na ressonância magnética é possível avaliar uma escala de classificação de 3 níveis para o traumatismo dos isquiotibiais. Nas lesões de grau I determinam lesão macroscópica em >5% da musculatura. Nas lesões de grau II comprovam danos visíveis aos fascículos musculares e são reparados como rupturas parciais. E nas lesões de grau III são rupturas ou avulsões totais (STEVEN et al., 2019).

2.5.3 Exame físico

O exame físico é fundamental para um diagnóstico apropriado, o entendimento do mecanismo de lesão, o local da dor, se houve lesões anteriores. A avaliação tem

de incluir a visualização para equimose, assim como palpação para sensibilidade, teste de amplitude de movimento e de força (ARNER et al., 2019).

O exame clínico evidencia a sensibilidade, dor e fraqueza isquiática, através de testes de força e mobilidade, de forma ativa e passiva. (ERICKSON; SHERRY 2017). Para que o atleta possa voltar às atividades esportivas, devem-se realizar os testes e estar preparado para corridas, saltos e dribles em alta velocidade, sem rigidez e dores. O membro lesionado deve ter a flexibilidade proporcional ao membro não afetado. O teste deve medir a força na ação excêntrica e concêntrica, obtendo resposta que deve ter uma deficiência menor que 10% em comparação ao lado contralateral (RAMOS et al., 2017). Meios de avaliação utilizados é o teste de PSLR, tela de movimento funcional e a dinamometria isocinética (ALVARES et al., 2020).

Para uma análise completa é necessário acompanhar com cuidado para avaliar a origem dos músculos na tuberosidade isquiática e o ponto de inserção na tibia e fíbula para determinada distorção ou dor (STEVEN et al., 2019).

2.6 Tratamento

Constatou-se que assim que a lesão nos isquiotibiais for confirmada, as intervenções devem ser encaminhadas imediatamente. A reabilitação para restaurar a força e a resistência após a cicatrização é extremamente importante para evitar a recorrência da lesão. Há possibilidade de delimitar os procedimentos em passivos e ativos, respectivamente. Iniciando pelo controle do processo inflamatório, utiliza-se o protocolo PRICE, que inclui proteção, repouso, crioterapia, compressão e elevação do membro afetado. O laser, ultrassom e o FES são utensílios essenciais para a reabilitação, e quando necessário pode utilizar a terapia manual. Conforme o atleta evoluir pode se iniciar com exercícios de fortalecimento, mobilidade, estabilidade, agilidade e técnicas de corrida (HICKEY et al., 2022).

2.7 Retorno ao esporte: futebol

Ao avaliar o prognóstico para distensões agudas dos isquiotibiais, os resultados importantes incluem tempo potencial de afastamento do esporte, retorno ao nível de desempenho esportivo pré-lesão e probabilidade de recidiva. As tentativas de determinar a probabilidade desses desfechos centraram-se na imagem da unidade do tendão do músculo lesionado, sintomas do paciente, testes clínicos

específicos e testes clínicos funcionais (ERICKSON; SHERRY, 2017). O retorno ao esporte geralmente é alcançado dentro de 21 dias após a lesão, de acordo com a evolução do atleta na sua reabilitação com auxílio de profissionais como fisioterapeutas, educadores físicos e treinadores (HICKEY et al., 2021).

Um dos testes ativos dos isquiotibiais mais utilizados é o PSLR (Passive Straight Leg Raise) realizado com a elevação da perna em extensão o mais rápido possível até o ponto mais alto. Este teste mostrou-se confiável e válido para detectar déficits em atletas com distensões na região isquiática e fornece informações ao exame clínico até o retorno do atleta ao esporte. A reabilitação tem maior aperfeiçoamento quando o atleta não relata dor durante o exercício ou no exame clínico. Entretanto, durante é comum ser utilizar uma escala para avaliar o nível de dor do atleta. É permitida presença de dor nesta escala até o nível 4 durante o tratamento (ALVARES et al., 2020).

Para que os jogadores sejam liberados para voltar às atividades esportivas sem restrições necessitam fazer habilidades funcionais em velocidade sem queixas de dor ou rigidez. A flexibilidade deve ser similar ao membro contralateral. Ao avaliar a força, o atleta deve ser capaz de completar no mínimo quatro repetições consecutivas de esforço máximo sem queixas algicas no teste de força manual de flexão de joelho. Se possível, teste de força isocinética também deve ser realizado (RAMOS et al., 2017). Os testes de ADM são bastante utilizados, divididos em dois tipos: ativo e resistido. O ativo avalia a capacidade do atleta de estender o joelho enquanto o quadril está flexionado a 90° em decúbito dorsal. Enquanto o resistido é usado para avaliar a capacidade de resistir à extensão do joelho em 90°, 45° e 15° de flexão do joelho em decúbito ventral (SHERRY; ERICKSON, 2017).

Os critérios para retorno ao esporte são o de desaparecimento da dor, capacidade para executar os movimentos do esporte sem hesitar, força total de contração concêntrica e excêntrica dos isquiotibiais, boa flexibilidade, bom desempenho em campo, restauração do alongamento e força do conjunto muscular envolvido e quando o atleta se sentir apto para voltar à atividade física. A reabilitação visa à recuperação muscular no mesmo nível funcional anterior à lesão e um retorno com um risco mínimo de recidiva (ERNLUND; VIEIRA, 2017).

3 MÉTODO

3.1 Tipos de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa, que visa aprimorar o conhecimento sobre a atuação fisioterapêutica nas lesões dos isquiotibiais em jogadores de futebol profissional ou amador masculino e o seu retorno ao esporte. As buscas foram realizadas no período de 6 de março a 15 de maio de 2022. Foram incluídas as publicações nos idiomas português e inglês, sem restrição temporal.

3.2 Bases de dados, realização das buscas e seleção dos estudos.

Os artigos foram selecionados com a busca nas seguintes bases de dados: Literatura Latino- Americana e do Caribe em ciências da saúde (LILACS via BIREME), National Library of Medicine National Institutes Of Health (MEDLINE via PubMed) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Além destas bases, foi acessada a biblioteca Scientific Electronic Library online (Scielo).

3.3 Critérios de elegibilidade

Os critérios para seleção dos estudos incluídos nesta revisão foram: a população representada por jogadores de futebol profissional ou amador masculino com lesão dos isquiotibiais; a intervenção correspondendo à abordagem fisioterapêutica; o controle não foi pré-determinado; foram considerados como desfechos, parâmetros que determinam o retorno do atleta ao esporte; e o tipo de estudo utilizado foi artigos originais.

3.4 Descritores e estratégia de busca

De acordo com os Descritores em ciências da saúde (Descs), foram pesquisados os seguintes termos: “isquiotibiais”, “futebol”; “lesão”, “fisioterapia”. O Medical subject headings (Mesh), na língua inglesa, as palavras utilizadas foram: “Hamstring Muscle”; “Soccer”; “Athlete”; “Physical Therapy Modalities” com a intenção de agrupar os artigos que utilizaram tais descritores simultaneamente. Com o objetivo de diversificar a busca e abranger o maior número de publicações.

Quadro 1 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégia de busca
MEDLINE via PubMed	(tw: Physical Therapy Modalities AND Soccer AND Hamstring Muscles) (tw: Athlete AND sport)
LILACS via BVS	(tw: Hamstring Muscles AND Soccer)) (tw: Physical Therapy Modalities AND Athlete AND Hamstrings))
PEDro	(tw: Sport AND Hamstring Muscles)) (tw: Athlete AND Soccer))
Scielo	(tw: Hamstring Muscles)) (tw: Physical Therapy Modalities AND Soccer))

Fonte: autoria própria.

3.5 Características dos estudos incluídos

Além dos resultados das buscas nas bases de dados, descritos na forma de fluxograma, também foram extraídas as seguintes características dos estudos incluídos: autor, data de publicação, população, grupos e amostras, tipo de estudo, informações sobre o tratamento do grupo controle e intervenção, desfechos avaliados, métodos de avaliação dos desfechos e os resultados propriamente ditos (efeitos da intervenção sobre os desfechos).

4 RESULTADOS

Após a seleção dos estudos, através das bases de dados pesquisadas foram selecionados 258 artigos, sendo eles 13 no LILACS, 183 no PUBMED e 52 na Pedro. Além destas bases, foram selecionados na biblioteca SCIELO, 10 artigos. Foram excluídos 79 por serem duplicados restando 179 para serem avaliados, foram excluídos 147 por não apresentarem protocolos que visam o tratamento de lesões nos isquiotibiais e temas que não estavam relacionados a futebol, restando 32 estudos para leitura integral, desses foram excluídos 24 por não apresentarem desfechos de acordo com o objetivo e revisões bibliográficas. Restando 8 artigos para serem avaliados e estudados para compor a amostra da literatura.

Foram selecionados 4 artigos para compor esta revisão, que se enquadra nos critérios de elegibilidade de inclusão desta pesquisa com atuação fisioterapêutica em lesões dos isquiotibiais em jogadores de futebol profissional ou amador masculino. No qual, realizamos novas buscas e selecionamos mais 4 artigos para a composição da discussão e comparação dos indivíduos que foram incluídos na amostra. Sendo destrinchados com dados como autor, ano de publicação, título e tipo de estudo, objetivos e principais resultados que permite a organização das informações obtidas em colunas apresentadas na tabela abaixo.

Quadro 2 – Características dos estudos incluídos

Autor (data)	População	Grupos e amostras	Tipo de estudo	Controle	Intervenção	Tempo, duração, frequência...
Alvares et al., (2010).	Jogadores de futebol profissional e amador masculino.	101 jogadores de futebol masculino. 52 jogadores profissionais e 49 jogadores amadores.	Estudo transversal.	-	Exercícios de fortalecimento com contração excêntrica de flexão de joelho.	2 sessões diárias de treinamento, 3 a 5 dias por semana.
Manzi et al., (2020).	Jogadores de futebol profissional masculino.	24 jogadores de futebol profissional masculino. Foram divididos em 3 grupos. 8 jogadores foram designados para reeducação postural global, 8 jogadores para alongamento de vibração do corpo e inteiro e os outros 8 para o alongamento estático.	Ensaio Controlado Randomizado.	-	Iniciou-se com o teste PSLR em todos os atletas. Divididos os grupos, começaram as intervenções: Reeducação postural global (RPG), Alongamento de vibração do corpo inteiro (WBV) e alongamento estático.	As intervenções ocorreram durante 14 dias.
Ishoi et al., (2017)	Jogadores amadores de futebol masculino	35 jogadores, onde 10 jogadores foram perdidos no seguimento, sendo analisados apenas 25 jogadores.	Ensaio controlado randomizado	O grupo controle foi composto n°17 jogadores, restando no final 14 jogadores. Este grupo recebeu placebo.	O grupo de intervenção foi composto por n°18 jogadores, restando no final da intervenção 11 jogadores. Este grupo realizou treinamento de força excêntrico progressivo, utilizando o exercício nórdico dos isquiotibiais (NHE).	Por 10 semanas
Medeiros et al., (2020).	Jogadores amadores de futebol masculino.	24 atletas com idade de 18 a 40 anos, no qual somente 22 completaram o programa.	Ensaio controlado randomizado.	O grupo controle foi composto n°11 jogadores. Este grupo	O grupo de intervenção foi composto por n°11 jogadores, utilizando o laser baixa intensidade e	Aplicação cerca de 5 a 6 vezes ao dia no período de 23

				recebeu placebo, com as mesmas técnicas.	exercícios fortalecimento.	de	dias.
--	--	--	--	--	----------------------------	----	-------

Fonte: autoria própria

Quadro 3 – Resultados dos estudos incluídos

Autor (data)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados
Alvares et al., 2010.	Amplitude de movimento (ADM), flexibilidade, equilíbrio, controle neuromuscular e força muscular.	Anamnese, ultrassonografia, teste PSLR, tela de movimento funcional, dinamometria isocinética.	O estudo concluiu que houve aumento da força concêntrica e excêntrica dos isquiotibiais, melhora da estabilidade do tronco e do core, aumento da ADM e da flexibilidade.
Ishoi et al., 2017.	Movimentos funcionais bem executados, diminuição da dor, força muscular e retorno ao esporte.	Teste de Sprint.	O estudo concluiu que houve melhorias no desempenho do sprint, aumento no pico de força e capacidade dos isquiotibiais. Combinado a exercícios excêntricos foi mais eficaz, uma vez que proporcionou um retorno mais rápido ao esporte e uma menor taxa de recidiva.
Manzi et al., 2020.	Amplitude de movimento, flexibilidade e melhora nos movimentos de gesto esportivo.	Avaliação da flexibilidade através do teste de ADM ativo.	O aumento da amplitude de movimento dos músculos isquiotibiais foi observado em todos os 3 grupos, melhorando seu desempenho em campo. No entanto, após duas semanas do final das

			intervenções apenas o grupo WBV manteve o nível de flexibilidade alcançado.
Medeiros et al., 2020.	Regeneração tecidual, desaparecimento da dor, flexibilidade, força muscular e retorno ao esporte.	Anamnese, inspeção visual, inspeção tátil e a Escala Visual Analógica (EVA).	Resultou-se na regeneração muscular, aumento da flexibilidade, aumento da força e diminuição da taxa de relesão.

Fonte: autoria própria

5 DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu conhecer os benefícios da atuação do fisioterapeuta em lesões dos isquiotibiais nos jogadores de futebol, entre outros aspectos. Estudos esses realizaram ensaios clínicos, revisões e estudo transversal, mas com o mesmo objetivo de retorno ao esporte.

Para a reabilitação dos músculos isquiotibiais em jogadores de futebol, foram utilizadas condutas passivas e ativas. De acordo com Ramos et al., 2017 inicialmente utilizou condutas passivas, como o protocolo PRICE com o intuito da diminuição da temperatura do tecido causando um efeito de redução da perfusão, dos sinais inflamatórios e da taxa de metabolismo. A combinação do uso de gelo e compressão é indicada em lesões agudas, em média de 15 a 20 minutos, este tipo de protocolo resulta em 3°C a 7°C de decaimento da temperatura intramuscular e a 50% de redução do fluxo sanguíneo. O ultrassom, laser e terapias manuais complementam as técnicas passivas.

O ultrassom terapêutico é para lesão musculoesquelética, enquanto a terapia manual é um conjunto de técnicas que corresponde em avaliar e tratar o sistema articular, neural e muscular. Através desta conduta é possível estimular os mecanorreceptores, causando neuromodulações no sistema nervoso central para favorecer analgesia e assim a melhora da função muscular e articular. MUNIZ et al., 2020 deu ênfase na conduta do laser de baixa intensidade, em que o modo de emissão pode ser contínuo ou pulsado, a frequência utilizada foi 2SHz, cerca de 5 a 6 vezes ao dia. Com esta técnica houve uma estimulação de ATP, aumentando a produção de fibras de colágeno, acelerando o processo de cicatrização e causando uma regeneração muscular.

Enlurd; Vieira, 2012 afirmou que o atleta pós-lesão nos isquiotibiais para voltar às atividades rapidamente se dá <50% da área de secção transversa em lesões isoladas da cabeça longa do bíceps com diminuição importante do edema em sete dias, o atleta precisa estar totalmente seguro em praticar as atividades, recuperação da força e a dor precisa estar ausente ao praticar as atividades. Em seus estudos a reabilitação foi feita com base em programas de alongamento e reforço muscular para diminuir o risco de fibrose, a fim de restaurar a força e flexibilidade muscular pós-lesão.

Em seu estudo, Ramos et al., 2017 aconselhou que o início dos exercícios ativos devem ser divididos em 3 fases ao decorrer da evolução do jogador. Como auxílio no tratamento, são utilizadas estimulações elétricas como o FES, ideal para o fortalecimento neuromuscular. A isometria combinada a movimentos ativos de baixa intensidade dos exercícios neuromusculares em amplitudes maiores com resistência excêntrica são recomendados para uma fase inicial. Na fase intermediária é permitido o aumento da intensidade em amplitude maior e início da resistência excêntrica. O protocolo de exercício excêntrico foi mais eficaz, pois proporcionou um retorno mais rápido ao esporte e uma taxa de recidiva mais baixa. Já na fase final da reabilitação, a progressão do treinamento excêntrico e o treinamento neuromuscular de alta velocidade do gesto esportivo, para a preparação para retornar ao esporte.

Erlund; Vieira, 2012 e Ramos et al., 2017 concordam que os exercícios excêntricos são padrão ouro na reabilitação dos músculos isquiotibiais. Os autores constataram que a redução da incidência de lesão e sua efetividade aplicam-se na desaceleração do joelho em extensão, na fase de balanço durante uma corrida, quando o quadril estiver flexionado e o joelho em estendido. A força obtida para desacelerar é igual à velocidade e força aplicada na corrida. ISHOI et al, 2017 complementa que o sprint poderia melhorar o aumento da força excêntrica dos isquiotibiais e da atividade neuromuscular. A mecânica desta técnica ocorre à desaceleração e a extensão de joelho na fase de balanço dos isquiotibiais, que estabelece força através da extensão do quadril trazendo uma consciência corporal para o jogador. Transições nas modalidades de exercícios resultaram em efeitos benéficos para o ganho na força excêntrica deste músculo.

Com base nas evidências dos estudos para os atletas voltarem a jogar, Erickson; Sherry, 2017 afirmou que os testes funcionais são critérios para que o atleta retorne a sua modalidade. Dentre eles, dar saltos, dribles e correr sem sentir dor; a flexibilidade do membro acometido deve estar semelhante ao contralateral, força total na contração concêntrica e excêntrica, flexão de joelho sem dor, amplitude de movimento restaurada, assim se tornando apto para retornar com as atividades esportivas.

No estudo de Alvares et al, 2010 incluindo 101 jogadores de futebol, foram divididos em dois grupos. Aplicaram-se testes funcionais durante duas semanas, onde cada um foi submetido a todos os testes em uma única sessão no intuito de

verificar disfunções, tais como: desequilíbrio; diminuição de força e instabilidade. Inicia-se com um questionário específico com registros pessoal e histórico de lesões de cada um que for entrevistado, com perguntas direcionadas aos músculos isquiotibiais. A ultrassonografia, considerando como um exame complementar irá avaliar a arquitetura muscular da cabeça longa do bíceps femoral. Na Tela de Movimento Funcional, a avaliação utiliza padrões de movimento como: agachamento, afundo, mobilidade, elevação ativa da perna, flexão de tronco de estabilidade e estabilidade de rotação.

Segundo Hickey et al, 2022 o dinamômetro é uma ferramenta utilizada durante a avaliação funcional no qual se avaliou a força dos isquiotibiais, durante as contrações isométricas no exame clínico inicial, os atletas devem classificar a sua dor em uma escala numérica durante os testes. Entre os testes citados, Manzi et al, 2020, utiliza o PSLR, em que o fisioterapeuta pede para o atleta elevar a perna em extensão rapidamente até o ponto mais alto, deve ser realizado três vezes e o maior valor da amplitude de movimento é o de que deve ser considerado. O teste de acordo com autor mostra confiabilidade no diagnóstico de déficits em atletas e ainda capta informações para o exame clínico.

No estudo de Hickey et al, 2022 foi comprovado em avaliação de imagens funcionais de RM e viram que o exercício de flexão nórdica traz resultado e eficácia no fortalecimento excêntrico dos isquiotibiais comparada com outros exercícios de estudos. Para executá-lo o atleta precisa estar ajoelhado, o tronco alinhado num ângulo reto com os membros inferiores e o fisioterapeuta ajuda-o a manter a perna e os pés em contato com o solo, o atleta deverá inclinar-se com o tronco até o solo devagar para aumentar carregamento muscular da fase excêntrica. Em seguida após o tronco estiver próximo ao solo, os braços são usados para evitar uma queda desnecessária e empurrar o atleta novamente para diminuir o carregamento em fase concêntrica.

O teste do tempo de caminhada, que qualifica a capacidade do atleta de caminhar sem dor pós-lesão, também tem sido utilizado para avaliar o tempo de retorno ao esporte. Erickson; Sherry, 2017 considera os resultados que cuja importância serve para avaliar o retorno do desempenho esportivo dos jogadores e a probabilidade de recidiva com base na sintomatologia, exames complementares e testes clínicos e funcionais específicos.

6 CONCLUSÃO

Durante a realização desta revisão, foram agrupados diversos estudos em base de dados distintos, relacionados à atuação do fisioterapeuta na reabilitação dos isquiotibiais em jogadores de futebol profissional ou amador masculino. Como objetivo desta pesquisa, foi analisar os benefícios da fisioterapia no tratamento de lesões nos isquiotibiais, com o intuito que o atleta retorne ao esporte em um nível de desempenho antes da lesão. No qual concluiu que os recursos fisioterapêuticos através de exercícios excêntricos, fortalecimento muscular e técnicas de corrida são algumas das principais alternativas no tratamento desta lesão muscular.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, J. B. R.; DORNELLES, M. P.; FRITSCH, C. C.; SILVA, F. X. L.; MEDEIROS, T. M. ; SILVEIRA, L. S.; MARQUES, V. B.; BARONI, B. M. Prevalence of Hamstring Strain Injury Risk Factors in Professional and Under-20 Male Football (Soccer) Players. **Journal of Sports Sciences**, v.29, p.339-345, march, 2020.
- ARNER, J.W.; MICHAEL, M.P.; BRADLEY, J.P. Hamstring Injuries in Athletes: Evidence-based Treatment. **The Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons**, v.27, p. 868-877, december , 2019.
- ASKLING, C.; KARLSSON, J.; THORSTENSSON, A. Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. **Scandinavian Journal of Medicine e Science in Sports**, v.13, p. 244-250, july 2003.
- BARROSO, C. G.; THIELE, E. S. Lesão muscular nos atletas. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, 2011.
- BIZ, C.; NICOLETTI, P.; BALDIN, G.; BRAGAZZI, N. L.; CRIMI, A.; RUGGIERI, P. Hamstring Strain Injury (HSI) Prevention in Professional and Semi-Professional Football Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Environmental Research and Public Health**, v.18, p. 8272, august 2021.
- DANIELSSON, A.; HORVATH, A.; SENORSKI, C.; GELI, A. G.; GARRETT, W. E.; CUGAT, R.; SAMUELSSON, K.; SENORSKI, E. H. The mechanism of hamstring injuries - a systematic review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v.21, p. 641, September, 2020.
- DERRICKSON, B.; TORTORA, G. J. **Princípios de anatomia e fisiologia**, 2016.
- EGITO, E. K. R.; PIRES, G. A.; FREIRE, R. A.; JÚNIOR, V. S. Rehabilitation of hamstring strains in football. **Research, society and development**, v.10, n.17, 2021.

ERICKSON, L. N.; SHERRY, M. A. Rehabilitation and return to sport after hamstring strain injury. **Journal of Sport and Health Science**, v. 6, p. 262-270, September 2017.

ERLUND, L.; VIEIRA, L. A. Lesões dos isquiotibiais: artigo de atualização. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Curitiba, v.52, p. 373-382, 2017.

FERRARI, C. L. Futebol no Brasil: origem e evolução das metodologias de treinamento. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 08, p. 79-98. Setembro de 2020.

GRONWALD, T.; KLEIN, C.; HOENIG, T.; PIETZONKA, M.; BLOCH, H.; EDOUARD, P.; HOLLANDER, K. Hamstring injury patterns in professional male football (soccer): a systematic video analysis of 52 cases. **British Journal Medicine Sports**, v.56, p. 165-171, 2022.

HEER, S. T.; CALLANDER, J. W.; KRAUEUTLER, J. M.; MEI-DAN, O.; MULCAHEY, M. K. Hamstring Injuries: Risk Factors, Treatment, and Rehabilitation. **The Journal of Bone and Joint Surgery incorporated**, v.101, p.843-853, 2019.

HEIDERSCHEIT, B. C.; SHERRY, M. A.; SLIDER, A.; CHUMANOV, E. C.; THELEN, D. G. Hamstring Strain Injuries: Recommendations for Diagnosis, Rehabilitation, and Injury Prevention. **Journal of Orthopaedic e Sports Physical Therapy**, v.40, p.67-81, February 2010.

HICKEY, J. T.; OPAR, D. A.; WEISS, L. J.; HEIDERSCHEIT, B.C. Hamstring Strain Injury Rehabilitation. **Journal of Athletic Training**, v.57, p. 125-135, 2022.

ISHOI, L.; HOLMICH, P.; AAGAARD, P.; THORBORG, K.; BANDHOLM, T.; SEMER, A. Effects of the Nordic Hamstring exercise on sprint capacity in male football players: a randomized controlled trial. **Journal of Sports Sciences**, v.36, p.1663-1672, 2017.

LEES, A.; NOLAN, L. The biomechanics of soccer: A review. **Journal of Sports Sciences**, v.16, p. 211-234, february 2011.

MANZI, V.; IELLAMMO, F.; ALASHRAM, A. R.; D'ONOFRIO, R.; PÁDUA, E.; CASASCO, M.; ANNINO, G. Effects of three different stretching protocols on hamstring muscle flexibility in professional soccer players: a randomized study. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.60, p. 999-1004, july, 2020.

MEDEIROS, M. D.; AIMI, M.; VAZ, M. A.; BARONI, B. N. Effects of low-level laser therapy on hamstring strain injury rehabilitation: a randomized controlled trial. *Science Direct*, v.42, p.124-130, 2020.

MENDIGUCHIA, J.; GONZALEZ, A.; VILANUEVA, A. M.; MORIN, J. B.; EDOUARD, P.; GARRUES, M. A. Training-induced changes in anterior pelvic tilt: potential implications for hamstring strain injuries management. **Journal of Sports Sciences**, v.16, p.211-234, November, 2020.

MOHAMED, O.; PERRY, J.; HISLOP, H. Synergy of medial and lateral hamstrings at three positions of tibial rotation during maximum isometric knee flexion. **The knee**, v.10, p. 277-281, September, 2003.

OPAR, D. A.; WILIAMS, M. D.; SHIELD, A. S. Hamstring Strain Injuries. **Sports Medicine**, v.42, p.209-226, November, 2012.

RAMOS, G. A.; ARLIANI, G. G.; ASTUR, D. C.; POCHINI, A. C.; EJNIAMAN, B.; COHEN, M. Reabilitação nas lesões musculares dos isquiotibiais: revisão da literature. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.52, p. 11-16, 2017.

STOLEN, T.; CHAMARI, K.; CASTAGNA, C.; WISLOFF, U. Physiology of Soccer. **Sports Medicine**, v.35, p. 501-536, 2005.